

# 水文地质岩土工程勘察设计及施工探讨

杨 东

四川志德岩土工程有限责任公司 四川 成都 610041

**摘要:**现阶段岩土工程中要想实现质量提升,则需要加强水文地质勘察设计,从而降低由于勘察工作不足对后期施工造成的影响。因此,勘察人员需要加强岩土资料收集和地质数据分析,结合工程造价,分析在施工过程中可能会出现的安全问题,准确计算岩土体物理性质,从而保证岩土工程开展效率提升,工程质量安全。基于此,本文着重分析水文地质岩土工程勘察设计及施工的具体策略,提出拙见,以期为业内同仁提供参考。

**关键词:**水文地质;岩土工程;勘察设计;施工探讨

**引言:**对于水文地质岩土工程本身来说,勘探的最终目的是探明工程施工地区的地质环境,并加强数据分析,通过评估预测在施工过程中可能会出现的地质环境问题,从而加强施工问题的预防和处理能力,集中解决地质问题,凸显出数据的可参照性以及岩土工程施工的合理性。并且勘察人员还需要集中分析水文环境,对于工程施工地区的影响,分析地下水流动状态,做出进一步的稳定性评估,从而对岩土工程地质进行测绘和区域划分。

## 1 水文地质岩土工程勘察概述

### 1.1 水文地质勘察的内容和价值

水文地质是自然界地下水变化和运动情况的统称,一旦水文地质条件发生变化,极易产生诸如地面沉降或沙土液化等灾害。而水文地质勘察则需要利用多种手段,分析地下水成因,明晰地下水分布状况,其主要目的是为了及时把握地下水的运动情况,并立足于科学评价体系,对地下水总量和地质条件进行集中评价,从而确保岩土工程得以稳定展开。并且需要在勘察过程中以施工角度进行集中分析,预先锁定隐患可能存在的地点,并根据严重程度和影响深度采取预先处理措施。例如建筑物地基恰好位于地下水位下方,则需要针对可能会出现的地基沉降,以及地下水对地基的侵蚀问题进行措施拟定,从而维护建筑物的稳定性和整体性。而若是地基基础压缩层存在细粉砂或粉土,则容易产生液化或流沙问题,这时需要加强勘探工作,对该问题进行方案预设,思考是否需要基底加固,从而提升其承压能力。这些措施从本质上来看都是提升水文地质条件的稳定性,方便岩土工程进行集中建设的必然要求,但技术应用也需要设备辅助和专业技术人才支撑,对水文地质信息的精准收集、分析,以达到减轻地下水不利影响,确保岩土工程项目顺利开展的核心目的<sup>[1]</sup>。

### 1.2 岩土工程勘察的实际价值

目前来说岩土工程观察工作的开展能够针对实际工程项目进行土壤地质条件调查,从而分析土壤物质的特定构成物以及化学成分,并分析该成分与建筑工程稳定性的联系和影响,也能够结合岩土工程项目施工场地的实际地质类型,逐一解析出具权威性结果,切实为施工建设提供事实依据,从而优化施工方案的合理性。此外,勘察工作还能够以具体的目标为切入点,为后续的工程建设有序性提供保障。尤其在施工准备阶段,勘察工作人员能够对施工场地的岩层方位进行系统性分析,并利用高精度探测设备和仪器,集中检查岩层中的隐藏信息,深度挖掘岩层中的物质因素,从而不断拓宽勘察面积,提升勘察数据的准确性,为后续项目建设,降低由于地质问题导致的进度影响。

## 2 水文地质岩土工程勘察设计及施工存在的问题

### 2.1 地下水处理不当及动水压

岩土工程在施工过程中需要对软土层进行集中处理,从而达到强化工程项目施工整体质量的目的,但受到地下水位降低的影响。软土层会产生严重的地基下降问题,这反而会影响到岩土工程建设整体质量的提升,从而使建筑项目产生诸如裂缝和错节等情况。并且有相当大一部分岩土工程在施工过程中没有抽水工作,从而导致装置井管不当,进而产生地下水管道沉降、缩短建设工程的使用寿命这一必然结果。此外,地下水通常会保持平稳状态,但若是周边土壤或地质环境受到大范围波动,则会放大外在因素影响,导致地下水压力产生变化,使岩土工程在建设过程中,容易出现基坑涌水以及水压过大,打穿基坑底板等情况,进而严重阻碍了岩土工程的建设进度。

### 2.2 地下水位上下变动

首先,地下水位若是频繁变动,则会影响建筑的整

体稳定性,进而引起塌方等地面凹陷问题,这一局面将对岩石土壤造成结构性的危害,并且由于水位频繁的变动或扩张或收缩,也会对岩土层造成不可逆的畸形现象,从而导致不同岩土结构之间存在薄厚上的差异,且这一差异与岩土承载压力的大小有直接关系,频繁波动更会导致土层内多种元素流失,造成土体崩塌或土层剥落。

其次,若是地下水位逐渐上涨,则会导致岩土工程的建设区域存在地质环境的动态变化,水位的不断升高会影响施工地基的承担能力,导致地基产生损坏或坍塌现象。一般来说在岩土工程建设完毕后,主体建筑物也容易产生偏移这一风险,大大降低了建筑物的可靠性。并且若是地下水位涨幅较快,更会加大地下水的污染程度,从而使岩土工程建设区域内部的地下水系的水资源质量变差,无法为人民群众的生产生活提供优质水资源。当然,造成上述表现的主要原因之一是在岩土工程建设过程当中,自然界降水量增多,地表径流量提高,另一个原因则是由于不可预测的人为因素导致,从而导致地下水位大幅上涨,需要在后续的施工设计中针对性解决。

最后,若是自然界降水量减少,地表径流量少,则会导致地下水位持续降低,加之没有及时对地下水进行充分补给,周边人民群众需要在生产生活中利用大量水资源,过高的消耗量和旺盛的水资源应用需求,会加重地下水位下降。并且一些浪费水资源现象层出不穷,更会导致地下水资源体系遭到严重破坏,从而在地表植被以及岩土工程建设上进行集中反馈,既工程建设稳定性变差、质量降低;河流量减少,湖泊面积缩小;水循环系统运转缓慢;地表降雨持续减少<sup>[2]</sup>。

### 3 水文地质岩土工程勘察设计及施工策略

3.1 加强制度建设,完善勘查施工方案,提升人员素养

首先,水文地质岩土工程勘察及施工工作的开展,需要完善制度建设。因此建设公司要加强对水文地质勘察工作的重视程度,转变过往混乱且较为随意的工程勘察工作制度,有针对性的对勘察工作人员的专业技能提出更加明确的制度要求,配合定期或重点培训组织活动,使工作人员能够始终加强履职能力,重视水文地质勘察工作,立足于岩土工程建设项目,清晰明了的掌握勘察工作需要收集的数据内容和建设节点,技能的加强能够提升工作质量,有效预防地质变化问题对工程整体产生的影响,从而确保勘探技术随着工程建设和施工进程得到持续性的优化和改进,进一步抵御水文地质灾害。

其次,对于培训组织活动来说,要以增强勘察人员

的综合水平为最终目的,最大程度上减少在勘察工作过程中,由于人为失误导致的错误数据采集情况,提升数据采集的精准度<sup>[3]</sup>。这需要建设公司加强专业技术人员培训,在岩土工程施工区域进行全面性勘察前,对所有勘察工作人员进行课程培训,且培训内容包括但不限于施工知识学习、实际操作培训以及工作责任意识塑造等等,当勘察工作人员通过课程培训后才能进行实地考察,且建设公司要不定期重新进行考核结果评定,层层筛选符合水文地质勘察工作标准的人员,以此保证勘察人员队伍始终具备高素质、专业化属性,进一步提升勘察结果的准确力度。

最后,对于勘察工作人员来说,也要与建设单位加强信息沟通频次,充分协调工程建设与勘探工作之间的关系,从而更好落实制度建设,遵循勘探单位制度进行水文地质数据收集。当然,勘探工作人员也需要从自身主观因素入手,加强干预手段介入,进一步从物理角度提升岩土工程的整体抗干扰能力,并不断总结过往岩土工程在施工过程中产生的工程问题和风险因素,集中经验总结教训,优化解决方案,不断借助水文地质勘察技术对方案进行深入性的优化与改进。

3.2 加强机械投入,优选勘查施工方法,实现信息收集

第一,随着科学技术的发展,在水文地质岩土工程勘察与施工工作中加强机械投入,能够进一步提升工作的实际效率。一般来说,机械设备在使用中需要施工人员进行集中操控,从而对岩石进行旋转或切割处理,确保岩石能够缩小直径、减轻体积,且在钻孔环节要保障钻孔深度符合施工标准,从而去除内部岩层,以此进一步确定岩层的实际属性,掌握岩土工程施工区域的地质结构以及岩石风化结构,并对已经去除的岩层进行集中实验,实现精细化数据分析。具体来说,机械设备的使用,能够使岩土工程在地质检测,以及灌浆试验等一些具备长时间的观测活动中发挥奇特功效,机械设备能够发挥钻探功能,准确分析岩层内部构造,虽然会受到多哥外来因素限制,但总体来看,这一手段仍旧能够运用于勘察工作的绝大部分内容当中。

第二,勘察施工方法的优化需要根据水文地质岩土工程的实际建设区域,在各个勘察工作环节落实不同的工作重点,从而选择更加高效且具有针对性的勘察方法<sup>[4]</sup>。虽然这些勘察方法在选择时各有不同,但总体来看都能够检测岩土工程建设区域的地下水成因以及动态变化数据,并结合不同技术全方位调查地下水位的变化,以及其对岩土工程施工环节岩土层结构的影响,从而使解决

方案的提出变得更加具有可行性。此外,优选勘察施工方法,还能够使建设公司加强数据信息的利用效率,增强施工的安全性,进一步对区域内地下水位特点以及深度进行集中分析,配合现场勘探,能够收集更加完善的水文地质资料,从而追本溯源,对建设区域内水文地质条件的优劣势进行动态评估,实现扬长避短,提高岩土工程的整体建设质量<sup>[5]</sup>。

第三,要想使水文地质岩土工程的勘探和施工工作加强实效性,工作人员需要进一步加强信息数据收集能力,不仅要通过实地考察调查岩层信息,还要通过资料调查手段收集该区域内历史水文资料,从而更加清晰且全面地了解施工区域的水文地质情况。一般来说,降水量变化是影响地下水资源分布的主要原因,因此工作人员要进一步了解当地降水情况,分析水资源分布规律,立足客观视角,加强客观评价准度和深度,预见性的假设岩土工程在施工过程中可能会遭受到的消极问题,从而联合建设单位共同商定解决措施,并通过客观性的评价内容强化工程建设的安全性和可靠性。最终做到融合诸多影响因素进行全面考量,立足全局视角加强方案的针对性和准确性。

3.3 了解工程特征,立足风险优化管理,实现有效调控

由于水文地质岩土工程勘察工作需要检测岩石层和断层的含水性,立足于这一特点,勘探工作人员需要加强对岩土层中页岩、板岩等其他状态岩石的勘察能力,基于岩石稳定的物理性质,分析其结构的紧凑性和抗风化储水能力,并将岩石进行能力区分。例如厚层纯灰岩具有较强的储水能力,因此在实际勘察工作开展前需要基于这一岩石特点,观察岩层的干湿状况,并判断其是否存在管涌和流沙情况,从而全方位提升对岩土观察和

评估的准确性,方便后续采用更加有效的手段进行风险预防。此外,为了加强调控方式的有效性,勘察部门和建设单位要根据实际情况合理制定有效的管理模式,加强对施工工序开展的监督力度。例如需对基坑深浅度加强管理力度,保证整体建筑的安全性,减轻水压力,并配备排水设备进行排涝作业,从而合理控制地下水位。或是强化地面加固和硬化管理手段,防止雨水下渗对地下水位造成的影响,减轻地质疏松、地形下滑等问题发生。最终实现针对化管理和有效性调控<sup>[6]</sup>。

总结:总而言之,水文地质岩土工程的勘察设计,要以施工质量、维持建筑稳定性为根本目标,因地制宜,采取合理手段进行勘察,并通过施工技术和勘察手段的创新,结合机械设备,优化勘察方案,调控风险因素,加强信息收集,进而提升水文地质勘察结果的客观性与精确性,确保勘察结果发挥对工程质量的促进作用。

#### 参考文献

- [1]邓浩.水文地质岩土工程勘察设计及施工实践研究[J].科技资讯,2023,21(20):114-117.
- [2]黄辉雄.复杂地质条件下岩土工程勘察设计和施工的质量控制因素分析[J].西部探矿工程,2023,35(10):1-3.
- [3]成涵,汤维.工程勘察设计和施工过程中的水文地质问题研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(18):118-120.
- [4]顾明刚.浅析工程勘察设计与施工期间存在的水文地质问题[J].智慧中国,2023,(01):92-93.
- [5]于晓伟.探究岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题[J].居业,2023,(01):194-196.
- [6]龙键鹏.岩土工程勘察设计与施工中地质问题探索[J].西部资源,2022,(06):93-95.